Fundamentos de bases de datos
Tarea 3
Modelo Relacional

Díaz Gómez Silvia
Eugenio Aceves Narciso Isaac
Quiroz Castañeda Edgar

22 de marzo del 2019

1. Preguntas de repaso

a. ¿Qué es una **relación** y qué características tiene?

b. ¿Qué es un **esquema de relación**?

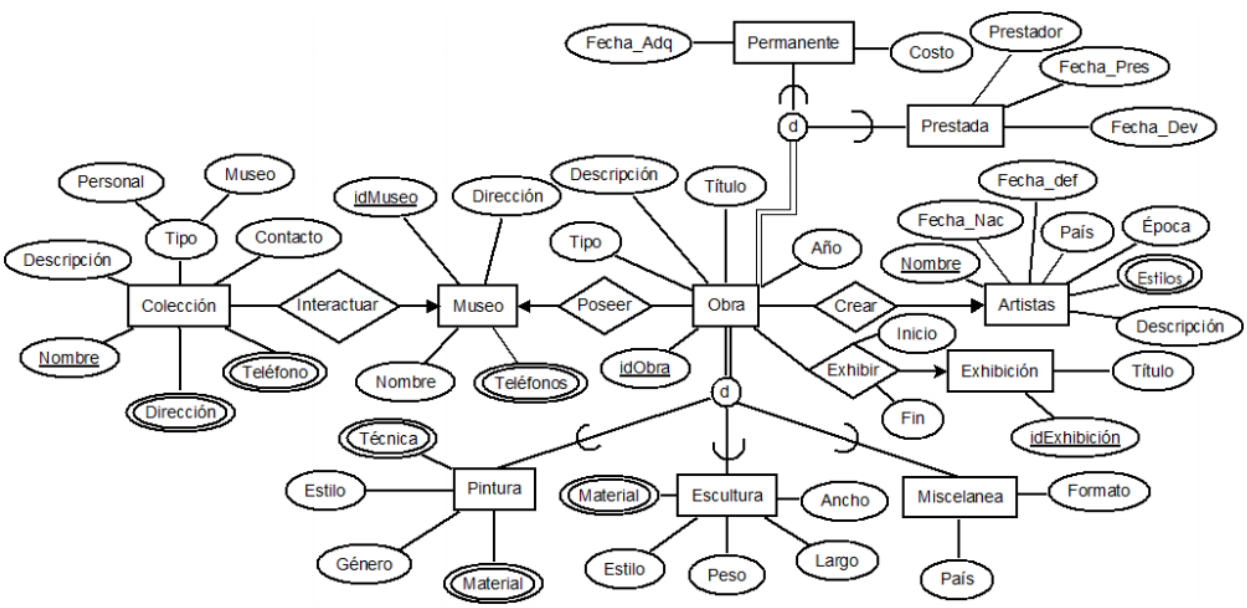
c. ¿Qué es una **llave primaria** ¿qué es una **llave candidata**? ¿qué es una **llave mínima**? ¿qué es una **super llave**

d. ¿Qué restricciones impone una **llave primaria** y una llave foránea al modelo de dato relacional?

e. Investiga cómo se traducen las **categorías** (presentes en el **modelos E/R**) al **modelos relacional**. Proporciona un ejemplo.

2. Modelo relacional

Traduce el siguiente modelo **Entidad/Relación** a su correspondiente **Modelo Relacional**:



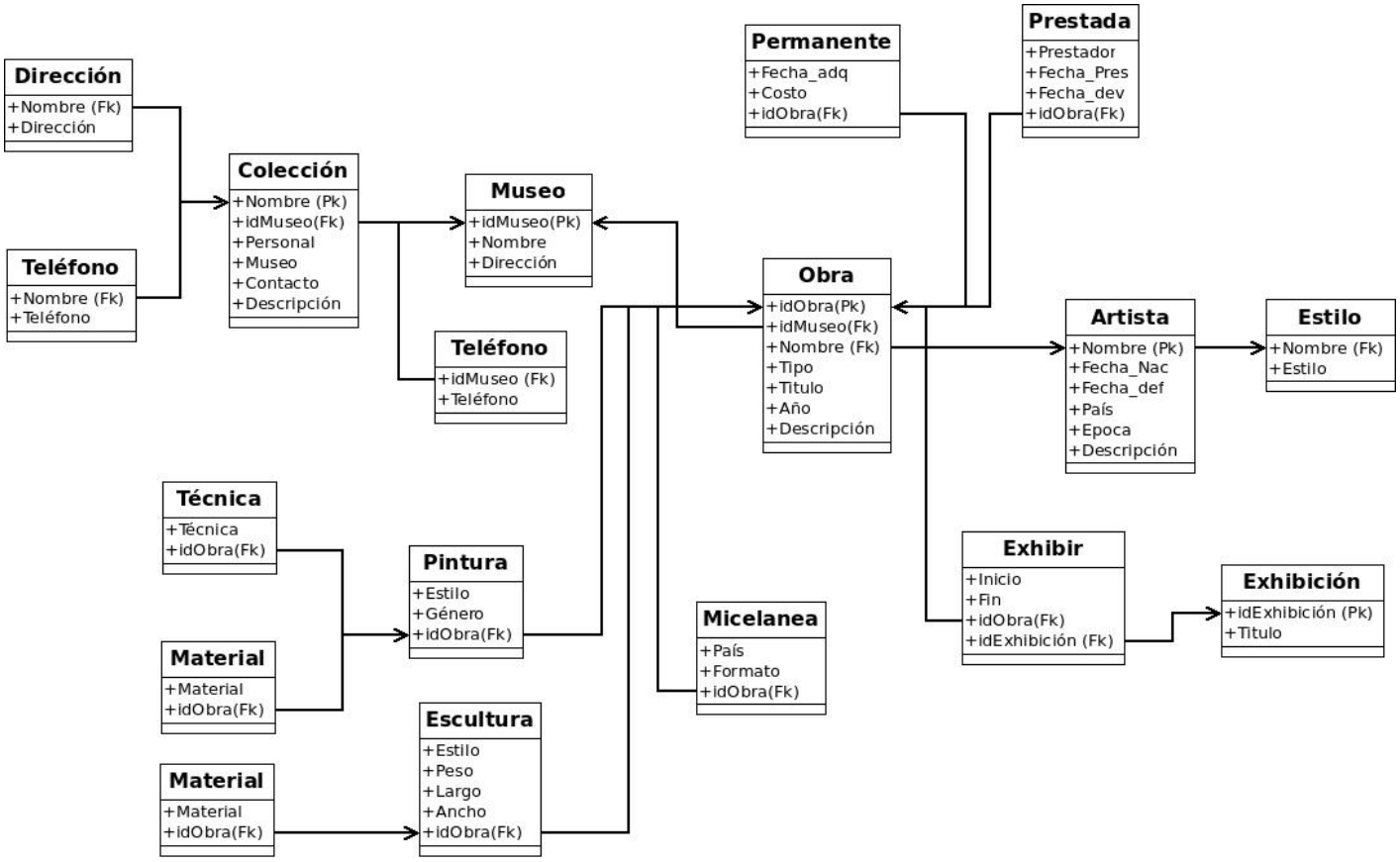


Figura 1: Traducción del modelo E-R de la figura anterior al modelo Relacional.

3. Modelo relacional

Traduce s su correspondiente **Modelo Relacional** el problema del **Sistema de Información Geográfica (Tarea 1)**. Se realizaste alguna modificación a tu diseño orignal (para mejorarlo) indica los cambios hechos y la justificación de los mismos.

En cualquier caso, deberás mostrar el **diagrama E/R** y su correspondiente traducción. Es importante que muetres tanto las **restricciones de entidad** como las de **integridad referencial**.

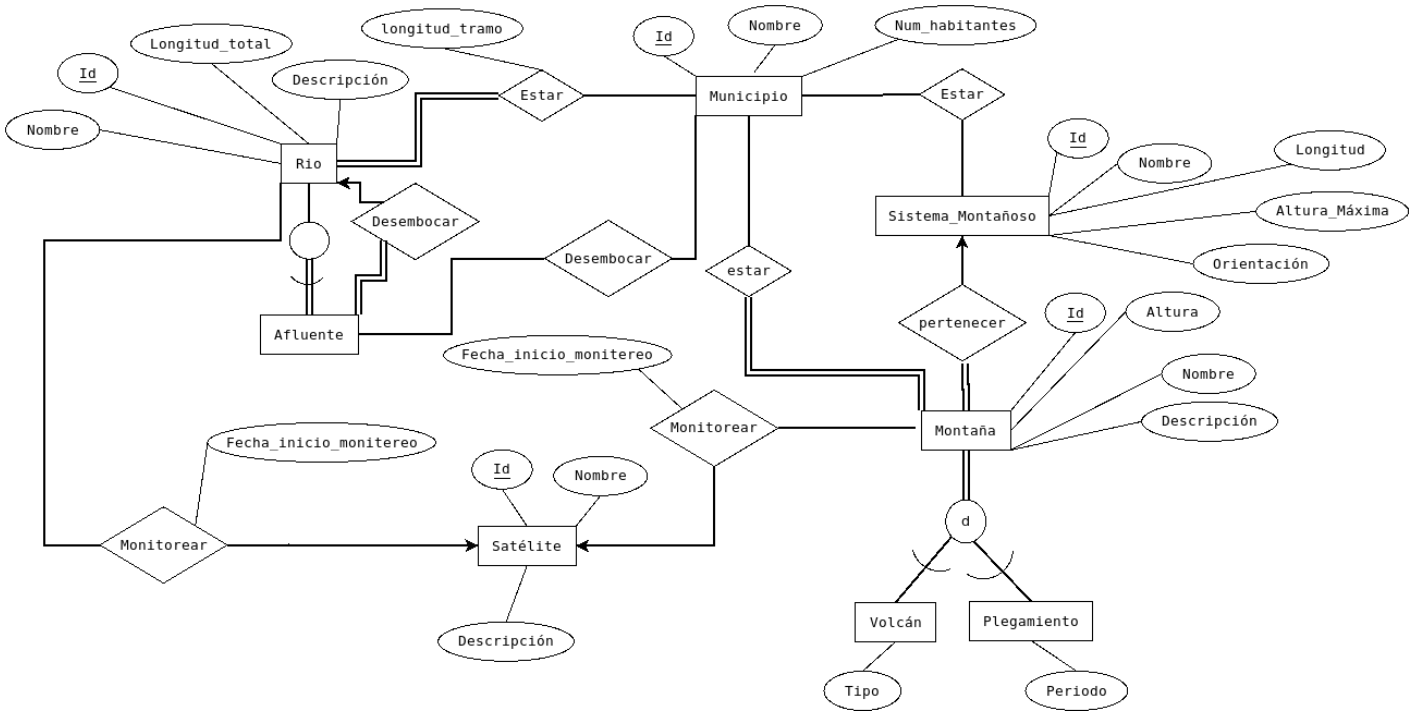


Figura 2: Modelo E-R para el Sistema de Información Geográfica.

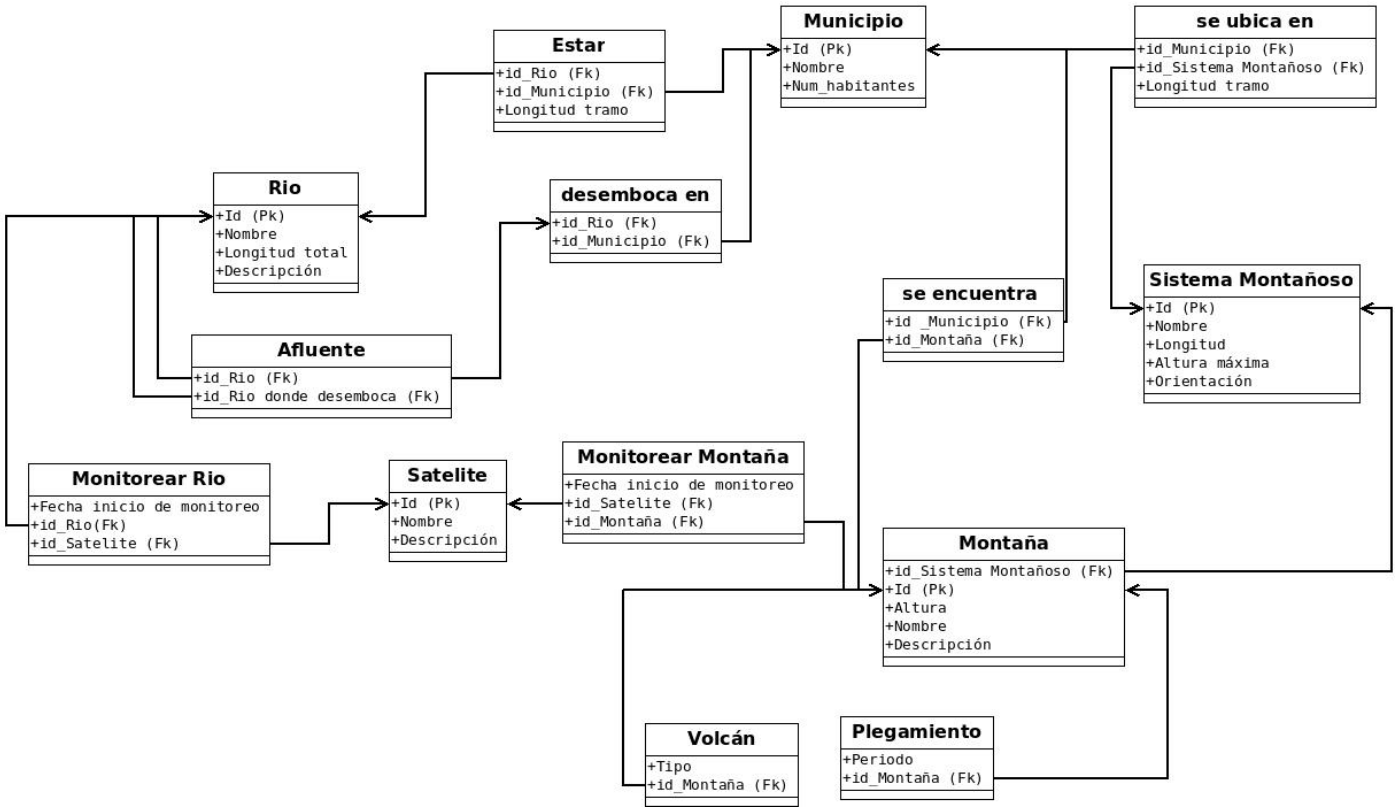


Figura 3: Traducción del modelo E-R para el Sistema de Información Geográfica a Esquema Relacional.

4. Lectura

Leer el artícula **Codd's 12 Rules for a RDBMS**. Explica con tus propias palabras cada una de las 12 reglas de **Codd**.
Indica por qué consideras que son importantes y si, hasta el momento de lo comentado en el curso, sería posible que un **SMBD** pudiera cumplir enteramente con lo que ahí se propone.

- **Regla 1 : The Information Rule**
  Toda la información debe estar representada en el esquema lógico de la base de datos. Y debe estar represetada como entradas de una tabla.
  Si los datos no están en el esquema lógico, entonces no sería accesibles usando los mecanismos de consulta del sistema, por lo que es como si los datos no estuvieran ahí.
  Esto se puede lograr en SMBD forzando a que la única manera de almacenar datos sea a través de inserciones en tablas.

- **Regla 2 : Guaranteed Access Rule** Toda la información debe ser accesible. Esto es que todo dato tenga un identificador o llave primaria, además de que los datos sean atomicos ya que son de suma importancia para poder garantizar la accesibilidad a los datos.
  Esto es importante porque no poder acceder a los datos es equivalente a no tener los datos.
  Sería posible que un SMBD pueda garantizar esto si a todos los datos insertdos bien se les exige una llave al momento o se les asigna un llave sintética al ser ingresados.
  Aunque forzar lo segundo podría llevar bien a redundancia o que ya no se refleje totalmente el esquema lógico de la base de datos.

- **Regla 3: Systematic Treatment of NULL Values**
  Debe existir un valor NULL diferente de todos los demás posibles datos que represente la ausencia de información y éste debe ser tratado de la misma manera que todos los demás datos por el sistema.
  Esto es importante porque en otro caso no se podría represetar la ausencia de información.
  Esto se puede lograr en un SMBD simplemente añadiendo el caso de NULL como dato.

- **Regla 4: Dynamic Online Catalog Based on the Relational Model**
  La estructura de la base de dato debe estar almacenada de igual manera que el resto de los datos, para que pueda ser accesidad por usuarios usando los mecanismos ordinarios de consulta.
  Esto puede ser importante para desarrollar aplicaciones que utilicen la base de datos, aunque no tanto para el usuario de esas aplicaciones.
  Esto se es posible en un SMBD teninendo tablas administrativas sobre el resto de las tablas dentro de la misma base de datos.

- **Regla 5: Comprehensive Data Sublanguage Rule**
  Se debe tener soporte para algún lenguaje formal que permita definir tipos de datos, hacer consultas, transacciones, y definir restricciones.
  Esto es necesario para facilitar la automatización y manejo avanzado de la base de datos, aunque si se tiene otro mecanismo que no es un lenguaje pero que realiza todo lo necesario, sería suficiente para manejar la base de datos, aunque puede alenter o provocar problemas al intentar manipulaciones muy específicas.
  En general, en una SMBD esto se logra con un dialecto de SQL.

- **Regla 6: View Updating Rule**
  Todas las vistas que son teóricamente actualizables deben de poder ser actualizadas.
  Esto es importante porque aunque algo sea teóricamente posible, si no se factible su ejecución, para fines prácticos es imposible.

- **Regla 7: High-Level Insert, Update, and Delete**
  Las operaciones de modificación de la base de datos deben estar disponilbes en términos de conjuntos de tuplas, no de tuplas individuales.
  Esto haría más eficiente las transacciones con grandes cantidades de datos. Su ausencia sólo haría más lento todo, por lo que no es tan indispensable.
  Esto se pude lograr implementando todas las operaciones de la base de datos en términos de conjuntos directamente, por lo que sería posible que un SMBD tenga esta característica.

- **Regla 8: Physical Data Independence**
  Esta regla menciona que a nivel fisico que es donde la base de datos almacena e implementa los metodos de acceso a los datos es independiente de la manera lógica en que se accede, por lo tanto los cambios que se hagan a nivel físico

no le afecta al usuario puesto que al usuario no le interesa saber como se almacena o como se acceden a los datos.
Es importante porque permite que los usuarios y los desarrolladores no tengan que lidiar con problemas físicos de la base de datos, y también que los encargados de la parte física no tengan que concer la estructura ni los problemas lógicos de la base de datos.
De cualquier manera, en algún punto tiene que haber contacto entre los niveles lógico y físico para acceder a la información, así que siempre va a exisitir alguna situación donde un problema físico afecte al esquema lógico.

- **Regla 9: Logical Data Independence**
  El esquema de la base de datos debe ser independiente de las aplicaciones que utilizan la base de datos. Esto es que se pueda modificar la estrucutura lógica de la base de datos sin necesidad de modificar las aplicaciones que la utilizan.
  Al igual que en el caso anterior, esto permite modularizar los problemas y responsabilidades.
  Y también como arriba, es imposible garantizarlo en todos los casos.

- **Regla 10: Integrity Independence**
  Las restricciones de integridad deben de ser independientes del funcionamiento de aplicaciones. Esto es que esas restricciones se puedan modificar sin necesidad de modificar las aplicaciones que utilizan la base de datos.
  Igual en que las dos reglas anteriores, esto permite modularizar los problemas y responsabilidades. Pero como en algún momento las diferentes partes tienen que interactuar, es imposible garantizar que en todos los casos se matiene la independencia.

- **Regla 11: Distribution Independence**
  Una base de datos distribuida debe ser idéntica a una no distribuida desde el punto de vista del usuario.
  Igual en que las reglas anteriores, esto permite modularizar las responsabilidades de cada parte. Pero como en algún momento hay un proceso (cuyas circumstancias pueden ser impredecibles) de división/recuperación de datos, entonces es imposible garantizar que en todos los casos se mantiene.

- **Regla 12: Non-Subversion Rule**
  Indica que no debe existir un mecasnimo para violar las restricciones. Es decir, en caso de que se propocione acceso de bajo nivel al sistema, esta interfaz no debe ser capaz de modificar sin restricciones.
  Esto es importante porque si se pueden violar las restricciones, entonces es como si o hubiera ninguna restricción.
  Esto se podría garantizar negando acceso de bajo nivel a la base datos, por lo que es posible que un SMBD lo tenga como característica.